

500.41119X00

#2  
Priority  
Paper  
MWD  
3/25/02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): A. UEOKA, et al

Serial No.:

Filed: January 25, 2002

Title: METHOD FOR SYSTEM OBSTACLE CORRESPONDENCE  
SUPPORT

Group:



LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of  
Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

January 25, 2002

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s)  
hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s)  
2001-153381 filed May 23, 2001.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

Carl I. Brundidge  
Registration No. 29,621

CIB/nac  
Attachment  
(703) 312-6600

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 5月23日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-153381

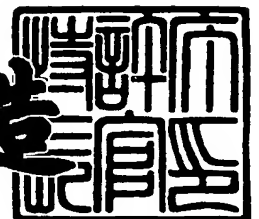
出 願 人  
Applicant(s):

株式会社日立製作所  
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社  
日立電子サービス株式会社

2001年11月30日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3105785

【書類名】	特許願	
【整理番号】	H100352I	
【提出日】	平成13年 5月23日	
【あて先】	特許庁長官 殿	
【国際特許分類】	G06F 11/00	
【発明者】		
【住所又は居所】	東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地	株式会社
	日立製作所 中央研究所内	
【氏名】	上岡 功司	
【発明者】		
【住所又は居所】	東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地	株式会社
	日立製作所 中央研究所内	
【氏名】	伊藤 勉	
【発明者】		
【住所又は居所】	神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地	株式会社
	日立製作所 ソフトウェア事業部内	
【氏名】	山岸 正	
【発明者】		
【住所又は居所】	神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地	株式会社
	日立製作所 ソフトウェア事業部内	
【氏名】	和田 弘	
【発明者】		
【住所又は居所】	神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地	日立ソフ
	トウェアエンジニアリング株式会社内	
【氏名】	塩原 恵一	
【発明者】		
【住所又は居所】	神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地	日立ソフ
	トウェアエンジニアリング株式会社内	
【氏名】	松本 丘	

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区内神田2丁目14番6号 日立電子サービス株式会社内

【氏名】 川嶋 洋次

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【特許出願人】

【識別番号】 000233055

【氏名又は名称】 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000233491

【氏名又は名称】 日立電子サービス株式会社

【選任した代理人】

【識別番号】 100099302

【弁理士】

【氏名又は名称】 笹岡 茂

【代理人】

【識別番号】 100099298

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 修

【連絡先】 03-3251-3824

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018647

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特 2 0 0 1 - 1 5 3 3 8 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 システム障害対応支援方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示装置と、入力装置と、1 台以上の情報処理装置からメッセージを取得する手段と、取得したメッセージを貯蔵する貯蔵手段と、該情報処理装置から取得した障害を表す障害メッセージへの対応を支援するためのデータを格納する記憶装置とを具備した制御装置を備えたコンソール装置において、

該記憶装置のデータの一部に、該障害メッセージを識別するための第 1 のデータと、該障害メッセージに関連する関連メッセージを識別するための第 2 のデータを含み、該第 1 のデータの一部として、該障害メッセージを構成する文字列を定義し、該第 2 のデータの一部として、前記関連メッセージとして検索するメッセージを構成する文字列を定義し、

該情報処理装置から取得した障害メッセージに、該第 1 のデータの文字列が含まれる際に、該第 2 のデータを選択し、該選択した第 2 のデータの文字列を含むメッセージを該貯蔵手段から検索し、検索したメッセージを、障害メッセージの関連メッセージとすることを特徴とするシステム障害対応支援方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のシステム障害対応支援方法において、

前記第 1 のデータの一部として、前記障害メッセージを構成する文字列の値と、該文字列の値の該障害メッセージ内での位置を定義し、前記第 2 のデータとして、前記関連メッセージとして検索するメッセージを構成する文字列の値と、該文字列の位置を定義し、

前記情報処理装置から取得した障害メッセージ内の該第 1 のデータで定義した文字列の位置に、該第 1 のデータで定義した文字列の値が含まれる際に、該第 2 のデータを選択し、

該第 2 のデータで定義した文字列の位置に、該第 2 のデータで定義した文字列の値が含まれるメッセージを前記貯蔵手段から検索し、検索したメッセージを該障害メッセージの関連メッセージとすることを特徴とするシステム障害対応支援方法。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 記載のシステム障害対応支援方法に

において、

前記記憶装置に、前記第1のデータと前記関連メッセージの検索に使用した前記第2のデータを対応付けた第3のデータを蓄積し、該第3のデータに一致する障害メッセージと関連メッセージに対して前記入力装置から入力されたコマンドが、前記障害メッセージや前記関連メッセージや前に入力されたコマンドの応答メッセージを構成する文字列を含む場合、該コマンドが含む該文字列の部分を該障害メッセージや該関連メッセージや該応答メッセージの該文字列の位置を示す情報に置換したコマンドの形式を第4のデータとして前記記憶装置に蓄積することを特徴とするシステム障害対応支援方法。

【請求項4】 請求項3記載のシステム障害対応支援方法において、

前記第3のデータに一致する障害メッセージと関連メッセージに対して、複数のコマンドが入力された場合、前に入力されたコマンドの応答メッセージを識別するための情報を追加した第3のデータと、次に入力されたコマンドを表す第4のデータを前記記憶装置に蓄積することを特徴とするシステム障害対応支援方法。

【請求項5】 請求項3、請求項4記載のシステム障害対応支援方法において、

前記入力されたコマンドの送信先の前記情報処理装置が、前記障害メッセージを発行した情報処理装置の場合、該コマンドの送信先が該障害メッセージを発行した情報処理装置であることを前記第4のデータに付加して蓄積し、

該入力されたコマンドの送信先の該情報処理装置が、該障害メッセージの関連メッセージを発行した情報処理装置の場合、該コマンドの送信先が該関連メッセージを発行した情報処理装置であることを該第4のデータに付加して蓄積し、

該入力されたコマンドの送信先の該情報処理装置が、該入力コマンドの前に入力されたコマンドの送信先の情報処理装置の場合、該入力コマンドの送信先が該入力コマンドの前に入力されたコマンドの送信先の情報処理装置であることを該第4のデータに付加して蓄積することを特徴とするシステム障害対応支援方法。

【請求項6】 請求項3または請求項4記載のシステム障害対応支援方法において、

前記入力されたコマンドの送信先の前記情報処理装置が、前記障害メッセージを構成する文字列が示す情報処理装置の場合、該コマンドの送信先が該障害メッセージの文字列が示す情報処理装置であることを前記第4のデータに付加して蓄積し、

該入力されたコマンドの送信先の前記情報処理装置が、前記障害メッセージの関連メッセージを構成する文字列が示す情報処理装置の場合、該コマンドの送信先が該関連メッセージの文字列が示す情報処理装置であることを前記第4のデータに付加して蓄積し、

該入力されたコマンドの送信先の前記情報処理装置が、該入力コマンドの前に入力されたコマンドの応答メッセージを構成する文字列が示す情報処理装置の場合、該入力コマンドの送信先が該入力コマンドの前に入力されたコマンドの応答メッセージの文字列が示す情報処理装置であることを前記第4のデータに付加して蓄積することを特徴とするシステム障害対応支援方法。

【請求項7】 請求項3乃至請求項6のいずれかの請求項記載のシステム障害対応支援方法において、

前記障害メッセージと該障害メッセージの前記関連メッセージが、前記第3のデータと一致した際に、該第3のデータに対応する全ての前記第4のデータを該障害メッセージと該関連メッセージの対応方法として選択し、

該対応方法として選択した第4のデータを前記表示装置に表示することを特徴とするシステム障害対応支援方法。

【請求項8】 請求項7記載のシステム障害対応支援方法において、

前記第4のデータを選択するために使用した前記第3のデータを識別するための情報を識別情報として有する前記第3のデータが存在する場合、該第4のデータの次に実行する対応方法として、該識別情報を有する第3のデータに対応する前記第4のデータを選択し、

該対応方法として選択した第4のデータを、対応方法を実行する順番に、前記表示装置に表示することを特徴とするシステム障害対応支援方法。

【請求項9】 請求項7または請求項8記載のシステム障害対応支援方法において、



前記入力装置で選択された、前記表示装置に表示した対応方法に対応する前記第4のデータの前記コマンドの形式に従い、対応方法を生成する対象となる障害メッセージや関連メッセージや前に実行したコマンドの応答メッセージに含まれる特定の文字列の該障害メッセージや該関連メッセージや該応答メッセージ内の位置を表す情報の部分に、該障害メッセージや該関連メッセージや該応答メッセージの該位置を表す情報で指定された位置の文字列を代入してコマンドを生成し、

該第4のデータのコマンドの送信先を示す情報を基に、該生成したコマンドを送信する情報処理装置を選択し、該選択した情報処理装置に該生成したコマンドを送信することを特徴とするシステム障害対応支援方法。

【請求項10】 請求項9記載のシステム障害対応支援方法において、

前記コマンドの実行後、次に実行する対応方法が存在する場合、該コマンドの応答メッセージが、前記第3のデータの前記コマンドの応答メッセージを識別する情報と一致した場合に、次に実行する対応方法を実行することを特徴するシステム障害対応支援方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数台の情報処理装置で構成する情報処理システムにおいて、情報処理装置が発行する障害メッセージを受けたとき、障害メッセージに対する対応方法に応じたコマンドを生成、送信するシステム障害対応支援方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、情報処理装置においては、オペレータと該情報処理装置とのインタフェースを司るコンソール装置が設けられている。

該コンソール装置には、情報処理装置の動作状態を示すメッセージを表示する

該メッセージには、情報処理装置の障害情報を表す障害メッセージが含まれる

オペレータは、該障害メッセージ対して、適切なコマンドを該コンソール装置から入力し、障害に対応している。

この障害メッセージに対するコマンド入力を支援する方法が、特開平10-312321号で開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

特開平10-312321号の方法は、単一のオンラインシステムを対象に、障害が発生するまでの一定時間分のメッセージと、障害が発生した時点でのオンラインシステムを構成するハードウェアとソフトウェアの稼動状態を、障害情報とその対応方法と共に事例として蓄積し、

障害が発生した際に、該発生した障害情報と、それまでに蓄積していたメッセージと、該障害が発生した時点での該ハードウェアと該ソフトウェアの稼動状態を、事例として蓄積している各情報と比較し、一致する情報が最も多い事例の対応方法を該発生した障害に対する対応方法としている。

また、対応方法には、1つの事例につき、1つの対処コマンドと該対処コマンドの実行結果を確認するためのコマンドが定義されている。

【0004】

ところで、複数台の情報処理装置で構成される情報処理システムでは、ある情報処理装置における事象により、別の情報処理装置で障害メッセージが発生する場合がある。

このような場合、オペレータは、各情報処理装置のメッセージから、該障害メッセージが発生した原因を調査し、その原因に対処するコマンドを投入する必要がある。

また、1つの障害メッセージに対して、複数のコマンドを投入する場合がある。この場合、前に入力したコマンドの実行結果により、次に入力するコマンドを決めることがある。

特開平10-312321号の方法では、複数の情報処理装置で構成する情報処理システムにおいて、ある情報処理装置における事象によって別の情報処理装置で発生した障害メッセージの場合、該事象が発生した情報処理装置にコマンド

を送信できない。

また、特開平 1 0 - 3 1 2 3 2 1 号の方法では、1 つの障害メッセージに対して、複数のコマンドをその実行結果にしたがって、入力できない。

#### 【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、複数の情報処理装置で構成する情報処理システムにおいて、ある情報処理装置で発生した障害メッセージの原因を調査するために必要なメッセージを、全ての情報処理装置から取得することにある。

本発明の他の目的は、複数の情報処理装置で構成する情報処理システムにおいて、ある情報処理装置で発生した障害メッセージの原因を調査するために取得したメッセージと、障害に対処するために入力したコマンドを対応付けた情報を蓄積し、同様の事象が発生した際に、該蓄積した情報を検索し、障害対処方法をオペレータに明示することにある。

本発明の他の目的は、該蓄積した情報から、障害メッセージに対処するためのコマンドを生成し、該コマンドの送信先となる情報処理装置を選択し、該コマンドを該情報処理装置に送信することにある。

本発明の他の目的は、複数の情報処理装置で構成する情報処理システムにおいて、ある情報処理装置で発生した障害メッセージの原因を調査するために取得したメッセージと、障害に対処するために入力した複数のコマンドの実行順序と実行条件を対応付けた情報を蓄積し、同様の事象が発生した際に、該蓄積した情報を検索し、該コマンドの実行順序と実行条件に従い、コマンドを実行することにある。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、

表示装置と、入力装置と、1 台以上の情報処理装置からメッセージを取得する手段と、取得したメッセージを貯蔵する貯蔵手段と、該情報処理装置から取得した障害を表す障害メッセージへの対応を支援するためのデータを格納する記憶装置とを具備した制御装置を備えたコンソール装置において、

該記憶装置のデータの一部に、該障害メッセージを識別するための第 1 のデー

タと、検索する関連メッセージを識別するための第2のデータを含み、該第1のデータの一部として、該障害メッセージを構成する文字列を定義し、該第2のデータの一部として、前記関連メッセージとして検索するメッセージを構成する文字列を定義し、該情報処理装置から取得した障害メッセージに、該第1のデータの文字列が含まれる際に、該第2のデータを選択し、該選択した第2のデータの文字列を含むメッセージを該貯蔵手段から検索し、検索したメッセージを、障害メッセージの関連メッセージとするようにしている。

また、前記第1のデータの一部として、前記障害メッセージを構成する文字列の値と、該文字列の値の該障害メッセージ内での位置を定義し、前記第2のデータとして、前記関連メッセージとして検索するメッセージを構成する文字列の値と、該文字列の位置を定義し、前記情報処理装置から取得した障害メッセージ内の該第1のデータで定義した文字列の位置に、該第1のデータで定義した文字列の値が含まれる際に、該第2のデータを選択し、該第2のデータで定義した文字列の位置に、該第2のデータで定義した文字列の値が含まれるメッセージを前記貯蔵手段から検索し、検索したメッセージを該障害メッセージの関連メッセージとするようにしている。

また、前記記憶装置に、前記第1のデータと前記関連メッセージの検索に使用した前記第2のデータを対応付けた第3のデータを蓄積し、該第3のデータに一致する障害メッセージと関連メッセージに対して前記入力装置から入力されたコマンドが、前記障害メッセージや前記関連メッセージや前に入力されたコマンドの応答メッセージを構成する文字列を含む場合、該コマンドが含む該文字列の部分を該障害メッセージや該関連メッセージや該応答メッセージの該文字列の位置を示す情報に置換したコマンドの形式を第4のデータとして前記記憶装置に蓄積するようにしている。

また、前記第3のデータに一致する障害メッセージと関連メッセージに対して、複数のコマンドが入力された場合、前に入力されたコマンドの応答メッセージを識別するための情報を追加した第3のデータと、次に入力されたコマンドを表す第4のデータを前記記憶装置に蓄積するようにしている。

前記障害メッセージと該障害メッセージの前記関連メッセージが、前記第3の

データと一致した際に、該第3のデータに対応する全ての前記第4のデータを該障害メッセージと該関連メッセージの対応方法として選択し、該対応方法として選択した第4のデータを前記表示装置に表示するようにしている。

また、前記第4のデータを選択するために使用した前記第3のデータを識別するための情報を識別情報として有する前記第3のデータが存在する場合、該第4のデータの次に実行する対応方法として、該識別情報を有する第3のデータに対応する前記第4のデータを選択し、該対応方法として選択した第4のデータを、対応方法を実行する順番に、前記表示装置に表示するようにしている。

また、前記入力装置で選択された、前記表示装置に表示した対応方法に対応する前記第4のデータの前記コマンドの形式に従い、対応方法を生成する対象となる障害メッセージや関連メッセージや前に実行したコマンドの応答メッセージに含まれる特定の文字列の該障害メッセージや該関連メッセージや該応答メッセージ内での位置を表す情報の部分に、該障害メッセージや該関連メッセージや該応答メッセージの該位置を表す情報で指定された位置の文字列を代入してコマンドを生成し、該第4のデータのコマンドの送信先を示す情報を基に、該生成したコマンドを送信する情報処理装置を選択し、該選択した情報処理装置に該生成したコマンドを送信するようにしている。

また、前記コマンドの実行後、次に実行する対応方法が存在する場合、該コマンドの応答メッセージが、前記第3のデータの前記コマンドの応答メッセージを識別する情報と一致した場合に、次に実行する対応方法を実行するようにしている。

【0007】

#### 【発明の実施の形態】

本発明の実施例を図1から図18により説明する。

図1は、本発明のシステム障害対応支援方法を適用した情報処理システムの構成である。

図1において、符号1、2、3は、情報処理装置であり、それぞれをCPU-A、SVR（オープンサーバ）-B、NODE（ネットワークノード）-nとして示してある。

なお、情報処理装置 1、2、3 の種類は限定しない。

すなわち、メインフレーム、オープンサーバ、ネットワークノード、各種監視装置等、稼動状態をメッセージで出力し、コマンドで操作可能な情報処理装置であればよい。

情報処理装置 1、2、3 は、線 L 1、L 2、L 3 を介して制御装置 1 0 0 に接続されている。

なお、線 L 1、L 2、L 3 の種類は、限定しない。すなわち、線 L 1、L 2、L 3 は、専用線であってもよいし、Ethernet に代表されるような LAN (Local Area Network) であってもよいし、公衆回線でも構わない。

#### 【 0 0 0 8 】

制御装置 1 0 0 は、データ処理能力を具備しており、パーソナル・コンピュータやワーク・ステーションで実現可能である。

具体的には、UNIX や MS - Windows 等の OS が動作可能である。

図 1 では上記 UNIX や MS - Windows 等の OS についての記載は省略してある。

制御装置 1 0 0 には、情報処理装置 1、2、3 が出力するメッセージを蓄積するためのメッセージログ情報ファイル 1 9 を接続する。

また、情報処理装置 1、2、3 が出力した障害メッセージに関連するメッセージをメッセージログ情報ファイルから検索するためのメッセージ検索情報ファイル 2 0 を接続する。

また、上記障害メッセージと上記関連メッセージに対処するために入力されたコマンドの情報を蓄積する回復操作情報ファイル 2 1 を接続する。

さらに、表示装置 2 2、キーボード 2 3、マウス 2 4 が接続されている。

#### 【 0 0 0 9 】

制御装置 1 0 0 では、本発明のシステム障害対応支援方法を実現する障害対応支援プログラム 1 0 が動作する。

障害対応支援プログラムは、以下の処理部で構成される。

- (1) 交信処理 1 1、1 2、1 3
- (2) 関連メッセージ検索処理 1 4

(3) 回復操作情報生成処理 1 5

(4) 回復操作情報検索処理 1 6

(5) 入出力処理 1 7

(6) コマンド生成処理 1 8

交信処理プログラム 1 1、1 2、1 3 は、情報処理装置 1、2、3 と線 L 1、L 2、L 3 を介して、メッセージやコマンドを交信する。

例えば、交信処理 1 1 は情報処理装置 1、交信処理 1 2 は情報処理装置 2、交信処理 1 3 は情報処理装置 3 にそれぞれ対応している。

交信処理 1 1、1 2、1 3 は情報処理装置から取得した全てのメッセージをメッセージログ情報ファイル 1 9 に格納している。

なお、本発明においては、情報処理装置の台数を制限しない。

関連メッセージ検索処理 1 4 は、メッセージ検索情報ファイル 2 0 を参照し、情報処理装置から受信した障害メッセージに関連するメッセージをメッセージログ情報ファイル 1 9 から検索する。

回復操作情報生成処理 1 5 は、障害メッセージと関連メッセージ検索処理が検索した関連メッセージに対してキーボード 2 3 から入力されたコマンドの情報を回復操作情報ファイル 2 1 に保存する。

回復操作情報検索処理 1 6 は、障害メッセージと関連メッセージに対処するためのコマンドの情報を回復操作情報ファイル 2 1 から検索する。

入出力処理 1 7 は、情報処理装置 1、2、3 から受信したメッセージや、障害メッセージ、関連メッセージ、回復操作情報検索処理 1 6 が検索したコマンドの情報の表示装置 2 2 への表示と、キーボード 2 3 やマウス 2 4 からの入力情報の取得を行う。

入出力処理 1 7 は、取得した入力情報の内容に応じて、交信処理 1 1、1 2、1 3 や回復操作情報生成処理 1 5、回復操作情報検索処理 1 6、コマンド生成処理 1 8 へ実行指示を送る。

コマンド生成処理 1 8 は、回復操作情報検索処理 1 6 が検索したコマンドの情報を基に、コマンドを生成する。

【0 0 1 0】

次に、各処理の処理概要を説明する。

図 2 は、関連メッセージ検索処理 1 4 と回復操作情報生成 1 5 の処理を端的に示している。

なお、図 2 では、便宜上、交信処理を 1 つ(交信処理 1 1)のみ記載している。

関連メッセージ検索処理 1 4 は、交信処理 1 1 から受取った障害メッセージを解析する(1 4 a)。

次に、解析した情報を基に、障害メッセージの関連メッセージを検索するための情報を、メッセージ検索情報ファイル 2 0 から取得し、取得した情報に一致するメッセージをメッセージログ情報ファイル 1 9 から検索し、関連メッセージ 3 0 として出力する(1 4 b)。

関連メッセージ 3 0 は、入出力処理 1 7 により、表示装置 2 2 に表示される。

なお、メッセージログ情報ファイル 1 9 には、交信処理 1 1 が情報処理装置から取得した全てのメッセージを格納している。

回復操作情報生成処理 1 5 は、関連メッセージ 3 0 を解析する(1 5 a)。

次に、関連メッセージを解析した情報と、関連メッセージ検索処理が使用した、メッセージ検索情報ファイル 2 0 の情報を基に、回復操作情報を検索するための条件を生成する(1 5 b)。

次に、キーボード 2 3 から入力されたコマンドを入出力処理 1 7 から受取り、受取ったコマンドを解析する(1 5 c)。

コマンドを解析した情報を基に、回復操作内容を生成し、1 5 b で生成した回復操作条件と対応付けて、回復操作情報ファイル 2 1 に保存する(1 5 d)。

障害メッセージと関連メッセージに対して、複数のコマンドが入力された場合、1 番目のコマンドに対しては、上述の処理を実施する。

2 番目以降のコマンドに対しては、1 5 b で生成した回復操作条件の生成方法が 1 番目のコマンドと異なる。

具体的には、前に入力したコマンドの実行結果を示す応答メッセージを解析し(1 5 a)、応答メッセージを解析した情報と、前に入力したコマンドの回復操作条件を組合せて、回復操作条件を生成する(1 5 b)。

回復操作情報ファイル 2 1 に保存した情報を、表示装置 2 2 に表示し、表示内



容をキーボード23やマウス24で編集し、編集内容に従い回復操作情報ファイル21に保存した情報を変更することが可能である(15e)。

#### 【0011】

図3は、回復操作情報検索処理16とコマンド生成処理18の処理を端的に示している。

なお、図3では、便宜上、送信処理を1つ(送信処理11)のみ記載している。

回復操作情報検索処理16は、障害メッセージ31と、関連メッセージ検索処理14が検索した関連メッセージ30を解析する(16a)。

次に、回復操作情報ファイル21から、解析した情報と、回復操作条件が一致する情報を検索し(16b)、その内容を入出力処理17が表示装置22に表示する。

コマンド生成処理18は、キーボード23やマウス24で選択された回復操作方法に対応する回復操作内容と、回復操作情報検索処理16が障害メッセージ31と関連メッセージ30を解析した結果32を基に、コマンドを生成する。

生成したコマンドは、送信処理11が情報処理装置へ送信する。

送信したコマンドの次に実行するコマンドがある場合、送信したコマンドの実行結果である応答メッセージを解析する(16a)。

コマンド生成処理18は、回復操作情報と、障害メッセージと関連メッセージと応答メッセージの解析結果を基に、コマンドを生成する。

#### 【0012】

次に、各処理が使用するメッセージログ情報ファイル19、メッセージ検索情報ファイル20、回復操作情報ファイル21に格納している各種情報について説明する。

図4は、メッセージログ情報ファイル19に格納するメッセージレコード40の形式である。

メッセージレコード形式は、メッセージが発生した時刻41と、メッセージを発行した情報処理装置名42と、発生したメッセージ43で構成する。

レコード40aは、10時5分15秒に、情報処理装置CPU-Aで発生した、メッセージ「JDJ1234 J123 AAA BBB CCC」を表している。

## 【0013】

図5は、メッセージ検索情報ファイル20に格納している関連メッセージ検索情報レコード50の形式である。

関連メッセージ検索情報レコード50は、選択条件51と関連メッセージ検索条件52で構成する。

選択条件51は、関連メッセージ検索条件52を使用する障害メッセージを識別するための条件である。

すなわち、障害メッセージが選択条件51に一致した時、関連メッセージ検索条件52を使用して、関連メッセージを検索する。

選択条件51には、対象とする障害メッセージを構成するWORDの位置と、値を「WORD<sub>n</sub>=WORDの値」の形式で設定する。

レコード50aでは、3番目のWORDが「JSF621D」、4番目のWORDが「M」、5番目のWORDが「VOLUME」である障害メッセージを対象としている。

関連メッセージ検索条件52は、関連メッセージとして検索するメッセージの条件を定義している。

条件は、複数定義可能であり、1つの条件をSEL<sub>n</sub>と定義する。

## 【0014】

各条件は、図6に示すキーワードを指定して定義する。

WORD<sub>n</sub>は、「WORD<sub>n</sub>=文字列」や、「WORD<sub>n</sub>=WORD<sub>m</sub>」の形式で定義する。

「WORD<sub>n</sub>=文字列」は、メッセージの<sub>n</sub>番目のWORDの値が指定された文字列の場合に、メッセージを検出することを示す。

「WORD<sub>n</sub>=WORD<sub>m</sub>」は、メッセージの<sub>n</sub>番目のWORDの値が、障害メッセージの<sub>m</sub>番目のWORDの値の場合に、メッセージを検出することを示す。

INCLUDEは、「INCLUDE=文字列」や「INCLUDE=WORD<sub>n</sub>」の形式で定義する。

「INCLUDE=文字列」は、文字列が含まれるメッセージを検出することを示す。

「INCLUDE=WORD<sub>n</sub>」は、障害メッセージの<sub>n</sub>番目のWORDの値が含まれるメッセージを検出することを示す。

TIMEは、「TIME=<sub>n</sub>」の形式で定義する。

障害メッセージが発生した時刻から、<sub>n</sub>秒前から発生したメッセージを検索す

るメッセージとすることを示す。

SYSTEMは、「SYSTEM=情報処理装置名」の形式で定義し、情報処理装置名の情報処理装置で発生したメッセージから関連メッセージを検索することを示す。

以上のキーワードを用いて、関連メッセージ検索条件52を定義する。

#### 【0015】

図5のレコード50aでは、検索条件がn個定義されている。

1つ目の条件であるSEL1では、1番目のWORDがJDJ1234で、2番目のWORDが障害メッセージの1番目のWORDの値であるメッセージを検出することを示している。

2番目の条件であるSEL2は、1番目のWORDがJDD5678で、2番目のWORDが障害メッセージの11番目のWORDの値であるメッセージを検出することを示している。

n番目の条件であるSELnは、障害メッセージの1番目のWORDの値と、11番目のWORDの値を含むメッセージを検出することを示している。

#### 【0016】

図7は、回復操作情報ファイル21に格納している、障害メッセージ選択条件レコード60、メッセージ選択条件レコード70、コマンド形式レコード80、回復操作情報レコード90の構成である。

障害メッセージ選択条件レコード60は、回復操作情報レコード90を使用する障害メッセージを選択するための情報を格納しており、ID61と選択条件62で構成する。

ID61は、レコードを識別するためのIDである。

選択条件62は、関連メッセージ検索情報レコード50の選択条件51と同一の内容である。

#### 【0017】

メッセージ選択条件レコード70は、回復操作情報レコード90を使用する関連メッセージや応答メッセージを選択するための情報を格納しており、ID71と条件72で構成する。

ID71は、レコードを識別するためのIDである。

条件72は、関連メッセージや応答メッセージの条件を定義している。

条件は、複数定義可能であり、1つの条件をSELnと定義する。

各条件は、図 8 に示すキーワードの内、EWORDnとRmWORDnとClSmWORDnを指定して定義する。

EWORDnは、障害メッセージの n 番目のWORDの値を表す。

RmWORDnは、メッセージ選択条件レコード 7 0 のSELmの条件と一致する関連メッセージの n 番目のWORDの値を表す。

ClSmWORDnは、障害に対して 1 番目に送信したコマンドの、メッセージ選択条件レコード 7 0 のSELmの条件と一致する、応答メッセージの n 番目のWORDの値を表す。

レコード 7 0 b では、以下の 2 つの条件を満たすメッセージを選択する。

- (1) 1 番目のWORD値が障害メッセージの 1 番目のWORDの値
- (2) 2 番目のWORD値が、「STOP」

コマンド形式レコード 8 0 は、情報処理装置に送信するコマンドの形式を格納しており、ID 8 1 とコマンド形式 8 2 で構成する。

ID 8 1 は、レコードを識別するためのIDであり、コマンド形式 8 2 は、情報処理装置に送信するコマンドの形式である。

なお、コマンド形式は、WORDnを含む文字列を指定可能であり、WORDnには、回復操作情報レコード 9 0 で指定する文字列を代入する。

#### 【 0 0 1 8 】

回復操作情報レコード 9 0 は、障害メッセージに対する回復操作の内容を格納している。

回復操作情報レコード 9 0 は、ID 9 1、条件ID 9 2、CMD-ID 9 3、設定情報 9 4、送信先 9 5、表示名 9 6 で構成する。

ID 9 1 は、レコードを識別するためのIDである。

条件ID 9 2 は、このレコードを使用して回復処理を実施する条件を定義する。

例えば、レコード 9 0 a では、「EMSG=0001」と「RMSG=0001」と定義しており、障害メッセージ選択条件レコード 6 0 のID 6 1 のIDが0001のレコードの選択条件 6 2 で選択できる障害メッセージで(EMSG=0001とする)、メッセージ選択条件レコード 7 0 のID 7 1 が0001のレコードの条件 7 2 に一致する関連メッセージの時に(RMSG=0001とする)、このレコードを選択することを示している。

また、例えば、レコード90cでは、「ID=0001」と「応答ID=0002」と定義している。これは、「ID=0001」は、回復操作情報レコード90のID91が0001のレコード(レコード90a)で定義されているコマンドの応答メッセージが、メッセージ選択条件レコード70のID71が0002のレコード(レコード70b)の条件72に一致する場合に、レコード90cを選択することを示している。すなわち、レコード90aの条件ID92の障害が発生した時には、複数のコマンドを送信することを示している。

CMD-ID93は、条件ID92の障害が発生した時に、実行するコマンドを設定する。

設定する内容は、コマンド形式レコード80のID81である。

例えば、レコード90aでは、CMD-ID93に「0001」と定義しており、コマンド形式レコード80aのコマンドを実行することを示している。

設定情報94は、CMD-ID93で指定されたコマンド形式レコード80のコマンド形式82に含まれるWORD<sub>n</sub>に代入する文字列を「WORD<sub>n</sub>=文字列」の形式で定義する。

#### 【0019】

送信先95には、コマンドの送信先となる情報処理装置を選択するための情報を定義する。

設定情報94、送信先95には、図8に示すキーワードを指定可能である。

EWOR<sub>n</sub>、RmWOR<sub>n</sub>、CISmWOR<sub>n</sub>は、メッセージ選択条件レコードで説明した通りである。

ESYSは、障害メッセージを発行した情報処理装置を表す。

RnSYSは、メッセージ選択条件レコード70のSEL<sub>n</sub>の条件と一致する関連メッセージを発行した情報処理装置を表す。

CnSYSは、障害に対してn番目のコマンドを送信した情報処理装置を表す。

例えば、レコード90aでは、設定情報94が「WORD1=EWOR1」であり、コマンド形式82のWORD1の部分に、障害メッセージの1番目のWORDの値を代入することを示している。また、送信先95がESYSであり、生成したコマンドを障害メッセージを発行した情報処理装置に送信することを示している。

同様に、例えば、レコード90eでは、コマンド形式82のWORD1の部分に、1番目のコマンドの応答メッセージで、SEL3の条件に一致するメッセージの4番目のWORDの値を代入し、SEL1の条件に一致する関連メッセージを出力した情報処理装置をコマンドの送信先とする。

#### 【0020】

表示名96は、表示装置22に、表示する名称である。

以上の障害メッセージ選択条件レコード60、メッセージ選択条件レコード70、コマンド形式レコード80、回復操作情報レコード90は、予め、回復操作情報ファイルに登録しておく。

また、オペレータがキーボード23から入力したコマンドから各レコードを自動生成し、登録することも可能である。

各レコードの自動生成、登録処理の詳細は、図10から図14で説明する。

#### 【0021】

次に、図9で、関連メッセージの検索処理を説明する。

図9は、関連メッセージ検索処理14が受信処理11、12、13から受信した障害メッセージに関連するメッセージを検索する処理フローである。

関連メッセージ検索処理14は、受信処理11、12、13から取得した障害メッセージをWORD単位に分割する(処理101)。

次に、メッセージ検索情報ファイル20から、障害メッセージのWORDの値が、選択条件51で指定されているWORDの値と一致する関連メッセージ検索情報レコード50を検索する(処理102)。

このとき、複数の関連メッセージ検索情報レコードを検出した場合、選択条件51が最も多いレコードを選択する。

次に、メッセージログ情報ファイル19から、取得した関連メッセージ検索情報レコード50の関連メッセージ検索条件52と一致するメッセージを検索する(処理103)。

#### 【0022】

以上の関連メッセージ検索処理で検索した関連メッセージは、入出力処理17により、表示装置22に表示される。

オペレータは、表示した障害メッセージと関連メッセージを参照し、キーボード 2 3 やマウス 2 3 からコマンドまたは、回復操作内容の表示指示が入力される。

この入力内容を、入出力処理 1 7 が取得し、

コマンドが入力された場合には、指定された情報処理装置に対応する発信処理を介して、コマンドを送信すると共に、回復操作情報生成処理 1 5 を実行し、回復操作情報を生成し、

回復操作内容の表示指示が入力された場合、回復操作情報検索処理 1 6 を実行し、対応する回復操作方法を検索する。

### 【 0 0 2 3 】

次に回復操作情報生成処理 1 5 の処理フローである図 1 0 から図 1 4 で、回復操作情報の生成処理を説明する。

回復操作情報生成処理 1 5 は、図 1 0 の処理フローから開始する。

回復操作情報生成処理 1 5 は、障害メッセージの関連メッセージを検索するために使用した、関連メッセージ検索情報レコード 5 0 の選択条件 5 1 と、選択条件 6 2 が一致する障害メッセージ選択条件レコード 6 0 を検索する(処理 2 0 1)。

障害メッセージ選択条件レコードが無い場合、関連メッセージ検索情報レコード 5 0 の選択条件 5 1 の内容を選択条件 6 2 とする障害メッセージ選択条件レコード 6 0 を生成し、登録する(処理 2 0 3)。

次に、関連メッセージを検索するために使用した、関連メッセージ検索条件レコードの関連メッセージ検索条件 5 2 の情報から、実際に検出した関連メッセージを選択するために使用した条件のみを抽出する(処理 2 0 4)。

抽出した条件とメッセージ選択条件レコード 7 0 の条件 7 2 が一致するメッセージ選択条件レコード 7 0 を検索する(処理 2 0 5)。

メッセージ選択条件レコードが無い場合、抽出した条件を条件 7 2 とするメッセージ選択条件レコード 7 0 を生成し、登録する(処理 2 0 7)。

次に、検索または生成した障害メッセージ選択条件レコード 6 0 の ID 6 1 とメッセージ選択条件レコード 7 0 の ID 7 1 を条件 ID 9 2 とする回復操作情報レコー

ド90を検索する(処理208)。

回復操作情報レコード90が無い場合、検索または生成した障害メッセージ選択条件レコード60のID61とメッセージ選択条件レコード70のID71を条件IDとする回復操作情報レコードを生成する(処理210)。

次に、検索または生成した回復操作情報レコード90に対応する回復操作の内容(CMD-ID91と設定情報92等)を生成し(処理211)、回復操作情報生成処理15を終了する。

#### 【0024】

図11は、回復操作内容の生成処理(図10の処理211)のフローである。

障害メッセージに対して入力されたコマンドを入力された順番に1件取得し(処理301)、取得したコマンドのコマンド形式レコード80のコマンド形式82に設定する情報と、回復操作情報レコード90の設定情報94に設定する情報を生成する(処理302)。処理302の詳細は、図12で説明する。

次に、コマンド形式レコード80のコマンド形式82が、処理302で生成したコマンド形式と同一のコマンド形式レコード80を検索し(処理303)、コマンド形式レコード80が無い場合、コマンド形式レコード80を生成し、処理302で生成したコマンド形式を、コマンド形式82に設定し、登録する(処理305)。

次に、取得したコマンドの送信先(情報処理装置)を選択するための情報を生成する(処理306)。処理306の詳細は、図13で説明する。

次に、回復操作情報レコード90のCMD-ID93がコマンド形式レコード80のIDで、設定情報94が処理302で生成した設定情報と一致し、送信先95が処理306で生成した送信先を選択するための情報と一致する情報が、定義されているか確認し(処理307)、定義されて無い場合、回復操作情報レコード90に定義し(処理308)、回復操作情報レコード90を登録する(処理309)。

次に、処理302から処理309の処理を障害メッセージに対して入力された全てのコマンドに対して実施したか判定し(処理310)、全てのコマンドに対して実施した場合、処理を終了する。

全てのコマンドに対して実施していない場合、応答メッセージのメッセージ選



択条件レコード70を生成、もしくは取得する(処理311)。処理311の詳細は、図14で説明する。

次に、編集集中の回復操作情報レコード90のID91と処理310で生成したメッセージ選択条件70のID71を条件IDとする回復操作情報レコード90を検索し(処理312)、無い場合、編集集中の回復操作情報レコード90のID91と処理310で生成したメッセージ選択条件70のID71を条件IDとする回復操作情報レコード90を生成する(処理314)。

次に、処理312で取得もしくは、処理314で生成した回復操作情報レコード90を、編集する回復操作情報レコードとし、処理301に戻り、次のコマンドを取得し、処理302以降の処理を実施する。

#### 【0025】

図12は、図11の処理302の処理フローである。

この処理ではコマンドからコマンド形式レコード80のコマンド形式82に設定する情報と、回復操作情報レコード90の設定情報94に設定する情報を生成する。

具体的には、障害メッセージ、関連メッセージ、応答メッセージを構成する各WORDの値を、コマンドから検索し、コマンドに含まれるWORDの値を基に、各情報を生成する。

はじめに、コマンドに含まれるWORDの値を検索するメッセージを選択する(処理401)。

メッセージは、障害メッセージ、関連メッセージ、応答メッセージの順に選択し、選択した検索対象メッセージを構成するWORDの値を、コマンドから検索する(処理402)。

コマンドに検索対象メッセージのWORD値が含まれる場合、コマンドのその部分をWORDnに置換し(処理404)、図8の内容に従い「WORDn=キーワード」の設定情報を生成する(処理405)。

次に、処理402から処理405を全てのメッセージについて実施したか確認し(処理406)、実施した場合処理を終了し、実施していない場合、処理401に戻る。

## 【0026】

図13は、図11の処理306の処理フローである。この処理は、コマンドの送信先を選択するための情報を生成する。

まず、送信先を選択するための情報を生成する入力コマンドの送信先を取得する(処理501)。

入力コマンドの送信先が、障害メッセージの発行元の場合、送信先選択情報に障害メッセージ発行元を示す「ESYS」を設定し(処理503)、処理を終了する。

入力コマンドの送信先が、障害メッセージの発行元の場合、送信先選択情報に、関連メッセージの発行元を示す「RnSYS」を設定し(処理505)、処理を終了する。

入力コマンドの送信先が、入力コマンドの前に入力されたコマンドの送信先の場合、入力コマンドの送信先選択情報に、前の入力コマンドの送信先を示す「CnSYS」を設定し(処理507)、処理を終了する。

入力コマンドの送信先が、各メッセージを構成するWORDの値が示す送信先の場合、送信先選択情報に、メッセージの種類に応じて図8のキーワードに従い、「EWORDn」、「RmWORDn」、「CISmWORDn」のいずれかを設定し(処理509)、処理を終了する。

送信先選択情報が「ESYS」、「CnSYS」、「RnSYS」、「EWORDn」、「RmWORDn」、「CISmWORDn」のいずれでもない場合、入力コマンドの送信先を送信先選択情報として設定し(処理510)、処理を終了する。

## 【0027】

図14は、図11の処理311の処理フローである。

この処理は、応答メッセージに対応するメッセージ選択条件レコード70を検索、生成する。

はじめに、応答メッセージに含まれる、障害メッセージのWORDの値、関連メッセージのWORDの値、前に入力されたコマンドの応答メッセージのWORDの値を検索する(処理601、処理602、処理603)。

次に、処理601、処理602、処理603で検出したWORDを示すキーワードと検出したWORD値以外の応答メッセージのWORD値を条件72に定義しているメッ

セージ選択条件レコード70を検索する(処理604)。

メッセージ選択条件レコードがない場合、処理604で使用した条件を条件72に定義したメッセージ選択条件レコード70を生成し、登録する(処理605)。

#### 【0028】

以上説明した、図10から図14の処理で、障害メッセージと関連メッセージと入力されたコマンド、コマンドの応答メッセージを関連付けた回復操作情報が生成される。

この情報は、同様の障害メッセージと関連メッセージが発生した場合に、回復操作情報検索処理16が検索し、その内容を入出力処理17が表示装置22に表示する。

また、この内容に従い、コマンド生成処理18がコマンドを生成し、交信処理11、12、13を介して情報処理装置1、2、3へ送信する。

#### 【0029】

図15から図18で、回復操作情報の表示から、情報処理装置へコマンドを送信する処理を説明する。

図15は、回復操作情報検索処理16が障害メッセージとその関連メッセージに対応する回復操作情報レコードを検索する処理フローである。

回復操作情報検索処理16は、選択条件62が障害メッセージと一致する障害メッセージ検索条件レコード60を検索し(処理701)、

条件72が関連メッセージと一致するメッセージ選択条件レコード70を検索する(処理702)。

次に、検索した障害メッセージ検索条件レコード60のID61と、メッセージ選択条件レコード70のID71を条件ID92とする回復操作情報レコード90を検索する(処理703)。

回復操作情報レコード90がない場合、処理を終了する。

回復操作情報レコード90がある場合、そのレコードを表示装置22に表示する情報として、蓄積する(処理705)。

次に、検出した回復操作情報レコード90のID91を条件ID92に含む回復操

作情報レコードを全て検索する(処理 7 0 6)。

回復操作情報レコード 9 0 がある場合、処理 7 0 5 に戻り、そのレコードを蓄積し、処理 7 0 6 で、そのレコードの ID 9 1 を条件 ID 9 2 に含む回復操作情報レコード 9 0 を全て検索する。

処理 7 0 6 で、回復操作情報レコード 9 0 がない場合、蓄積した回復操作情報レコード 9 0 を入出力処理 1 7 に出力し、処理を終了する。

入出力処理 1 7 は、回復操作情報検索処理 1 6 が検索した回復操作情報レコード 9 0 を、表示装置 2 2 に表示する。

### 【 0 0 3 0 】

図 1 6 は、図 7 の回復操作情報レコード 9 0 a、9 0 b、9 0 c、9 0 d の表示例である。

図 1 6 において、符号 S 1 は、回復操作の起点を表し、符号 C 1、C 2、C 3、C 4 は、各々回復操作情報レコード 9 0 a、9 0 b、9 0 c、9 0 d に対応する。

S 1、C 1、C 2、C 3、C 4 は線で結ばれており、この線は、実行順序を表す。

例えば、C 1 と C 3 を接続している線は、C 1 の実行後に、C 3 を実行することを表している。

符号 R 1、R 2、R 3 は、各々、C 1、C 3 で構成する回復処理と、C 1、C 4 で構成する回復処理と、C 2 のみの回復処理に対応する。実行する回復処理に対応する R 1、R 2、R 3 のいずれかを、オペレータがキーボード 2 3 やマウス 2 4 で選択する。

回復操作情報レコード 9 0 a と 9 0 b は、他の回復操作情報レコード 9 0 の ID 9 1 を条件 ID 9 2 に含まず、条件 ID 9 2 の内容が同一であるため、C 1 と C 2 は、S 1 の次に分岐して表示する。

回復操作情報レコード 9 0 c は、条件 ID に回復操作情報レコード 9 0 a の ID を含むため、C 3 は C 1 の次に実行する。

同様に、C 4 は、C 1 の次に実行する。

オペレータが、実行する回復処理を選択すると、入出力処理 1 7 は、コマンド

生成処理18を実行する。

【0031】

コマンド生成処理18は、回復処理に必要な回復操作情報レコード90を入出力処理17から受取り、図18に示す処理を実施する。

図16のR1が選択された場合には、回復操作情報レコード90a、90cを受取る。

コマンド生成処理は、回復操作情報レコード90に従い、コマンドを生成する(処理901)。処理901の詳細は、図17で説明する。

次に、回復操作情報レコード90の送信先95を基に、処理901で生成したコマンドの送信先となる情報処理装置を選択し(処理902)、選択した情報処理装置に対応する交信処理を介してコマンドを送信する(処理903)。

次に、送信したコマンドの応答メッセージを受信し、受信した応答メッセージに対応するメッセージ選択条件レコード70を検索する(処理904)。

メッセージ選択条件レコードがない場合は、回復処理を終了し、有る場合は、次に実行する回復操作情報レコード90の有無を確認する(処理906)。

次に実行する回復操作情報レコード90がない場合は、回復処理を終了し、有る場合は、回復処理を実施した回復操作情報レコード90のID91と処理904で検索したメッセージ選択条件レコード70のID71が、次に実行する回復操作情報レコード90の条件ID92と一致するか確認する(処理907)。

ID91とID71が条件ID92と一致しない場合、回復処理を終了し、一致した場合は、次に実行する回復操作情報レコード90に対して、処理901から再度実行する。

【0032】

次に、図18の処理901でのコマンド生成処理を図17で説明する。

図17は、コマンドを生成する処理フローである。

回復操作情報レコード90のCMD-ID93と同一のコマンド形式レコード80を検索する(処理801)。

次に、取得したコマンド形式レコード80のコマンド形式82のWORDnの部分に、回復操作情報レコード90の設定情報94に定義されている情報を代入する

(処理 802)。

例えば、回復操作情報レコード 90 a の場合、設定情報 94 に「WORD1=WORD2」と定義してあるので、コマンド形式 82 の WORD1 の部分に、障害メッセージの 2 番目の WORD の値を代入する。

以上で、コマンドの生成が終了する。

#### 【0033】

図 15 から図 18 で説明した処理で、障害を回復できなかった場合、オペレータは、キーボード 23 から別のコマンドを入力し、障害を回復する。

この入力されたコマンドについても、図 10 から図 14 の処理を実施し、回復操作情報として登録する。

次に、情報処理装置 2 が障害メッセージ「JOB-A PRINT FORMAT ERROR PRT1」を出力し、情報処理装置 1 が出力したメッセージから関連メッセージ「PRT1 START PRINT JOB-A」を検出した時を例に、図 7、図 16、図 17、図 18 を用いて、回復処理の一例を説明する。

障害メッセージ「JOB-A PRINT FORMAT ERROR PRT1」は、ジョブ「JOB-A」がプリンタ「PRT1」が印刷できないフォーマットで、印刷したため、印刷に失敗したことを示すメッセージである。

関連メッセージ「PRT1 START PRINT JOB-A」は、プリンタ「PRT1」がジョブ「JOB-A」の出力処理を開始したことを示すメッセージである。

図 7 において、障害メッセージ「JOB-A PRINT FORMAT ERROR PRT1」は、メッセージ選択条件レコード 60 a に一致し、関連メッセージ「PRT1 START PRINT JOB-A」は、メッセージ選択条件レコード 70 a に一致する。

このため、回復操作情報レコード 90 の条件 ID 92 が「EMSG=0001」と「RMSG=0001」の回復操作情報レコード 90 a、90 b と、回復操作情報レコード 90 a、90 b の ID 91 「0001」、「0002」を、条件 ID 92 に「ID=0001」もしくは、「ID=0002」として含む、回復操作情報レコード 90 c と 90 d を図 16 の表示例のように表示する。

#### 【0034】

この表示例では、符号 R1 は、符号 C1 と符号 C3、符号 R2 は、符号 C1 と

符号C4、符号R3は、符号C2に対応する回復処理を実施することを示している。

具体的には、符号R1の回復処理は、ジョブ「JOB-A」のプリンタ「PRT1」への印刷処理を中断し、プリンタ「PRT2」に印刷しなおすことを示している。

符号R2の回復処理は、ジョブ「JOB-A」のプリンタ「PRT1」への印刷処理を中断し、プリンタ「PRT2」に印刷しなおすことを示している。

符号R3の回復処理は、ジョブ「JOB-A」がプリンタ「PRT1」へ、フォーマットを変換して印刷しなおすことを示している。

#### 【0035】

図16において、符号R1を選択し、実行すると、図17の処理801で、符号C1に対応する回復操作情報レコード90aのCMD-ID93「0001」とID81が一致するコマンド形式レコード80aを取得する。

そして、処理802で、回復操作情報レコード90aの設定情報94「WORD1= EWORD1」と定義しているので、コマンド形式レコード80aのコマンド形式82「STOP WORD1」の「WORD1」を、障害メッセージの1番目のWORDの値である「JOB-A」に置換し、コマンド「STOP JOB-A」を生成する(処理802)。

コマンド「STOP JOB-A」は、ジョブ「JOB-A」の印刷処理を中断するコマンドである。

#### 【0036】

次に、図18の処理902で、回復操作情報レコード90aの送信先が、ESYSと定義されているので、生成したコマンドの送信先として障害メッセージを出力した情報処理装置2を選択し、処理903で、情報処理装置2に対応する交信処理12を介して、情報処理装置2へコマンドを送信する。

#### 【0037】

次に、情報処理装置2から送信したコマンドの実行結果である、応答メッセージを受信する(処理904)。

この例では、応答メッセージとして「JOB-A STOP」を受信したこととする。

次に、応答メッセージの内容と一致するメッセージ選択条件レコード70の有無を確認する(処理905)。

応答メッセージは、1番目のWORDの値「JOB-A」は、障害メッセージの1番目のWORDの値であり、2番目のWORDの値は「STOP」である。

図7でこの条件に一致するメッセージ選択条件レコード70bが定義されているので、処理906を実施する。

処理906では、回復操作情報レコード90aの次に実施する回復操作情報レコード90の有無を確認する。

#### 【0038】

この例では、図16の符号R1を選択しており、回復操作情報レコード90a(図16の符号C1)の次に、回復操作情報レコード90c(図16の符号C3)が定義されているので、処理907を実施する。

処理907では、回復処理を実施した回復操作情報レコード90aのID91「0001」と処理904で検索したメッセージ選択条件レコード70bのID71「0002」が、次に実行する回復操作情報レコード90cの条件ID92に、「ID=0001」、「応答ID=0002」として定義されているか確認する。

回復操作情報レコード90cの条件IDには、「ID=0001」、「応答ID=0002」が定義されているので、処理901(図17の処理801)を実施する。

図17の処理801で、回復操作情報レコード90cのCMD-ID93「0003」とID81が一致するコマンド形式レコード80cを取得する。

そして、処理802で、回復操作情報レコード90aの設定情報94「WORD1= EWORD1」、「WORD2=PRT2」、「WORD3=CPU-A」と定義しているので、コマンド形式レコード80cのコマンド形式82「WORD1 PRINT WORD2 WORD3」の「WORD1」を、障害メッセージの1番目のWORDの値である「JOB-A」、「WORD2」を「PRT2」、「WORD3」を「CPU-A」に置換し、コマンド「JOB-A PRINT PRT2 CPU-A」を生成する(処理802)。

コマンド「JOB-A PRINT PRT2 CPU-A」は、情報処理装置「CPU-A」に接続しているプリンタ「PRT2」に対して、ジョブ「JOB-A」が印刷処理を行うことを実行するコマンドである。

#### 【0039】

次に、図18の処理902で、回復操作情報レコード90cの送信先が、ESYSと定義されているので、生成したコマンドの送信先として障害メッセージを出力



した情報処理装置2を選択し、処理903で、情報処理装置2に対応する発信処理12を介して、情報処理装置2へコマンドを送信する。

次に、情報処理装置2から送信したコマンドの実行結果である、応答メッセージを受信する(処理904)。

この例では、応答メッセージとして「JOB-A START PRINT」を受信したこととする。

次に、応答メッセージの内容と一致するメッセージ選択条件レコード70の有無を確認する(処理905)。

図7では、応答メッセージ「JOB-A START PRINT」と一致するレコードが無いため、処理を終了する。

以上で、図16の符号R1が選択された場合の回復処理が終了する。

【0040】

図16の符号R2が選択された場合、符号R1が選択された場合と同様に、符号C1、C4の順に回復処理を実施する。

符号R3が選択された場合は、符号C2のみを実施する。

【0041】

【発明の効果】

以上、本発明によれば、複数台の情報処理装置で構成する情報処理装置で発生した障害メッセージに関連するメッセージを全情報処理装置から自動的に取得可能となる。

また、障害メッセージに対して入力されたコマンドを、障害メッセージ、関連メッセージと関連付けて蓄積し、同様の障害メッセージが発生した際に、その情報を基に、回復操作の内容を生成、表示することが可能となる。

さらに、障害メッセージに対して入力するコマンドを自動生成し、そのコマンドの送信先となる情報処理装置を自動選択し、送信することが可能である。これらにより、複数台の情報処理装置で構成する情報処理システムの障害メッセージへの対応が容易になり、オペレータの負荷軽減、オペレータの誤操作ポテンシャルの減少、システム運転の信頼性向上の効果がある。

また、複数台の情報処理装置の監視を少数のオペレータで可能となり、システ

ム運用コスト削減の効果もある。

さらに、障害メッセージに対応するためのマニュアルや手順書の調査が不要となるため、迅速な障害対応が可能となり、障害によるシステム停止時間を短縮できる効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のシステム障害対応支援方法方法を適用した情報処理システムの構成を示した図である。

【図 2】

障害メッセージの関連メッセージの検出と、障害メッセージに対して入力されたコマンドの情報を蓄積する手順を示す図である。

【図 3】

障害メッセージと関連メッセージに対応する回復操作情報の検索と、回復操作情報による障害対応の手順を示す図である。

【図 4】

メッセージログ情報テーブルに格納しているメッセージレコードのレコード形式の例を示す図である。

【図 5】

メッセージ検索条件ファイルに格納している関連メッセージ検索情報レコードのレコード形式の例を示す図である。

【図 6】

関連メッセージ検索情報レコードに、定義できるキーワードを示す図である。

【図 7】

回復操作情報ファイルに格納している障害メッセージ選択条件レコードとメッセージ選択条件レコードとコマンド形式レコードと回復操作情報レコードのレコード形式の例を示す図である。

【図 8】

メッセージ選択情報レコードと回復操作情報レコードに定義できるキーワードを示す図である。

【図 9】

関連メッセージ検索処理の処理フローを示す図である。

【図 1 0】

回復操作情報生成処理の処理フローを示す図である。

【図 1 1】

回復操作情報生成処理の処理フローを示す図である。

【図 1 2】

回復操作情報生成処理の処理フローを示す図である。

【図 1 3】

回復操作情報生成処理の処理フローを示す図である。

【図 1 4】

回復操作情報生成処理の処理フローを示す図である。

【図 1 5】

回復操作情報検索処理の処理フローを示す図である。

【図 1 6】

障害回復処理情報の表示例を示す図である。

【図 1 7】

コマンド生成処理の処理フローを示す図である。

【図 1 8】

コマンド生成処理の処理フローを示す図である。

【符号の説明】

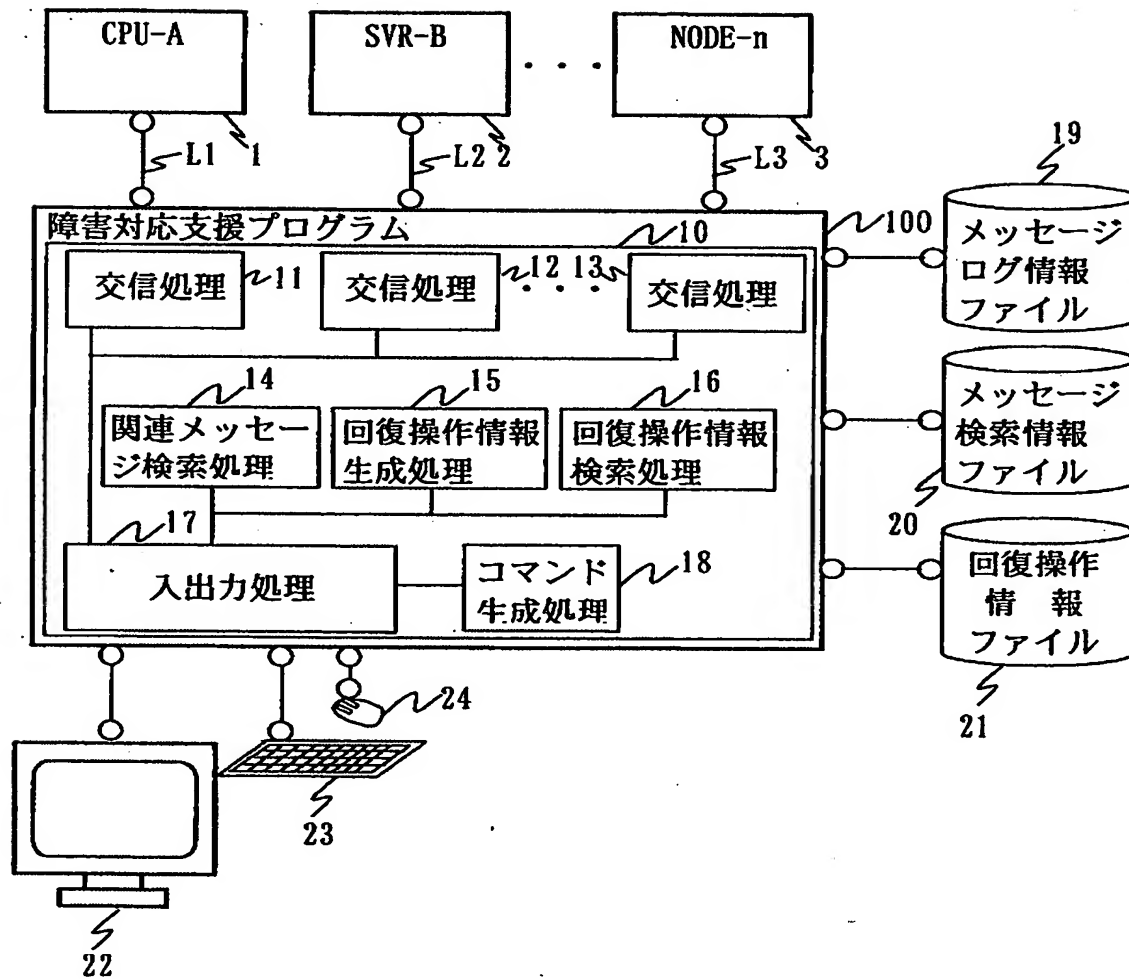
- 1 ～ 3 情報処理装置
- 1 0 障害対応支援プログラム
- 1 1 ～ 1 3 交信処理プログラム
- 1 4 関連メッセージ検索処理
- 1 5 回復操作情報生成処理
- 1 6 回復操作情報検索処理
- 1 7 入出力処理
- 1 8 コマンド生成処理

- 19 メッセージログ情報ファイル
- 20 メッセージ検索情報ファイル
- 21 回復操作情報ファイル
- 22 表示装置
- 23 キーボード
- 24 マウス
- 30 関連メッセージ
- 31 障害メッセージ
- 32 メッセージ解析結果
- 40 メッセージレコード
- 50 関連メッセージ検索情報レコード
- 60 障害メッセージ選択条件レコード
- 70 メッセージ選択条件レコード
- 80 コマンド形式レコード
- 90 回復操作情報レコード
- 100 制御装置

【書類名】 図面

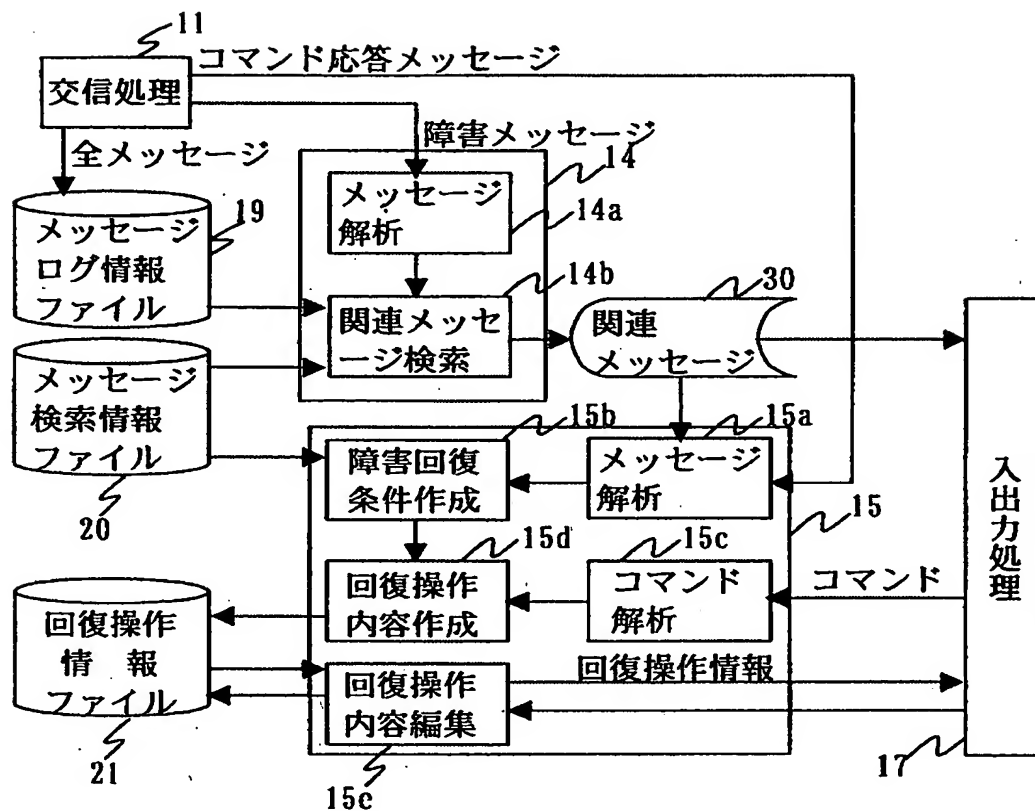
【図1】

図 1



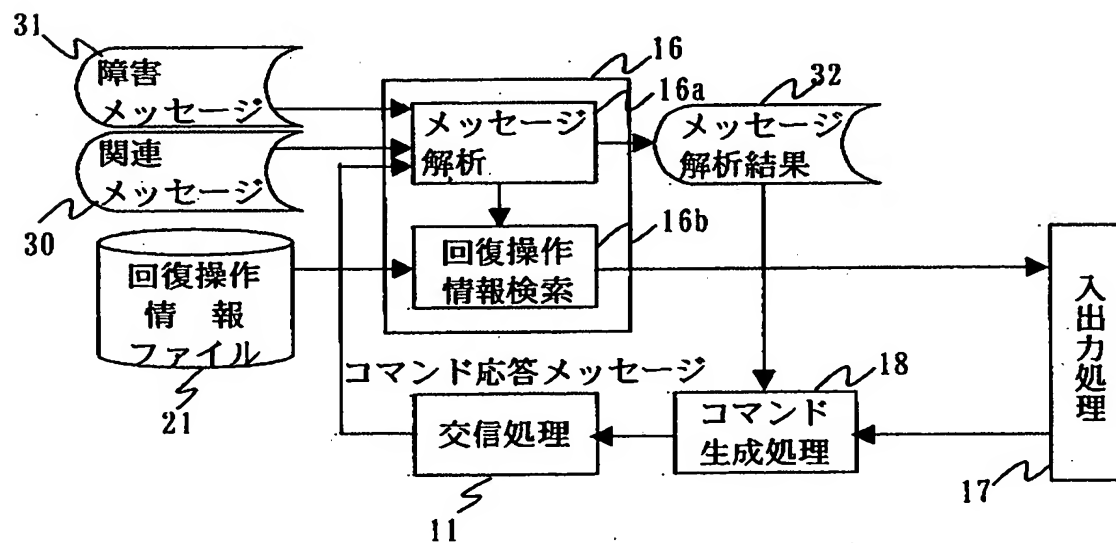
【図 2】

图 2



【図 3】

图 3



【図 4】

図 4

時刻	システム名	メッセージ	
10:05:15	CPU-A	JDJ1234 J123 AAA BBB CCC	40a
10:05:20	SVR-B	JDJ1111 DDD EEE FFF GGG HHH	40b
10:05:27	CPU-A	JDD5678 DDD T01 EEE FFF GGG	40c
10:05:45	NODE-n	JAA3333 XXX YYY XXXXX ZZZZ	40d
10:05:46	CPU-A	JBB8888 ABCD EFGH IJKL	40e
10:05:46	CPU-A	JAB0123 HHHH I111 T01 JJJJ J123	40f
.	.	.	
.	.	.	
.	.	.	

【図 5】

図 5

選択条件	関連メッセージ検索条件	
WORD3=JSF621D WORD4=M WORD5=VOLUME	SEL1 : WORD1=JDJ1234, WORD2=WORD1 SEL2 : WORD1=JDD5678, WORD2=WORD11 : SELn : INCLUDE=WORD1, WORD11	50a
WORD2=JDJ4511	SEL1 : WORD1=WORD1, WORD2=JDJ5555 SEL2 : WORD1=JBB7777, WORD2=WORD3 SEL3 : WORD1=WORD1, WORD2=WORD3, WORD5=WORD4 : SELn : INCLUDE=WORD1, WORD3, WORD4	50b
.	.	
.	.	
.	.	

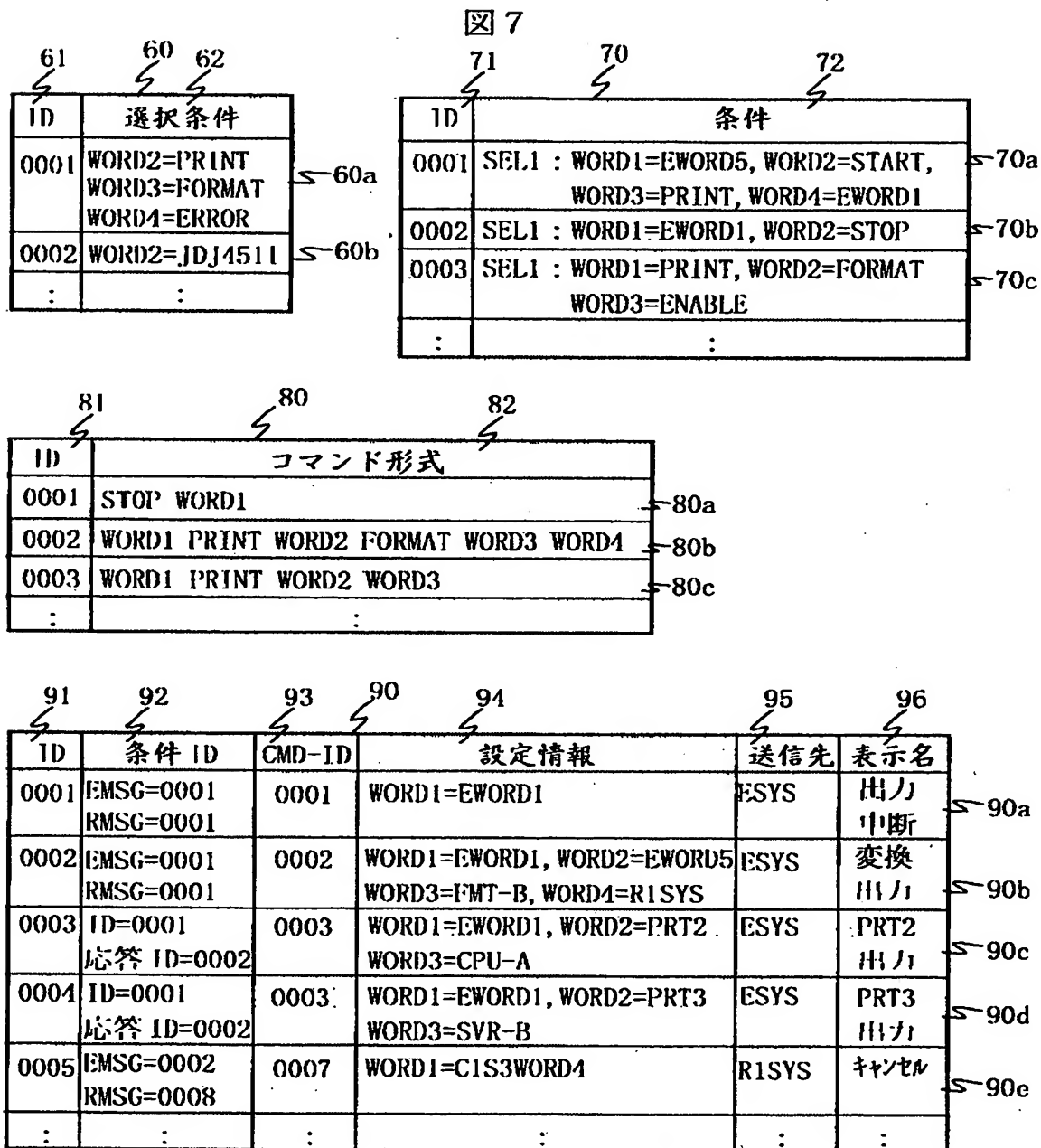
【図 6】

図 6

キーワード	意 味
WORD <sub>n</sub>	検出するメッセージの n 番目の WORD の値
INCLUDE	検出するメッセージに含まれる WORD の値
TIME	検出するメッセージの発行時刻
SYSTEM	検出するメッセージの発行システム名



【図 7】



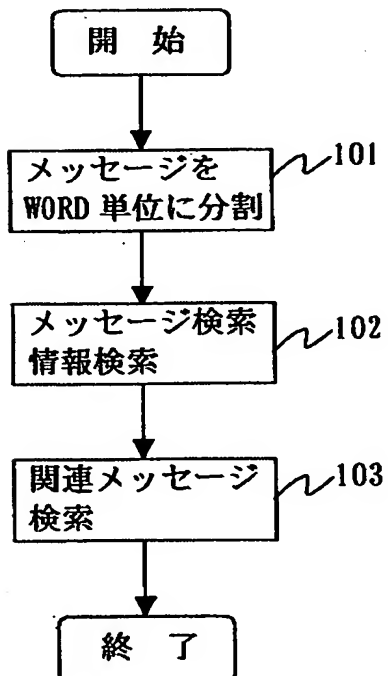
【図 8】

図 8

キーワード	意 味
EWORd n	障害メッセージの n 番目の WORD の値
RmWORd n	m 番目の条件で検索した関連メッセージの n 番目の WORD の値
C l SmWORd n	l 番目のコマンドの m 番目の条件に一致 する応答メッセージの n 番目の WORD の値
ESYS	障害メッセージを発行したシステム
Rn SYS	n 番目の条件で検出した関連メッセージを 発行したシステム
Cn SYS	n 番目のコマンドを送信したシステム

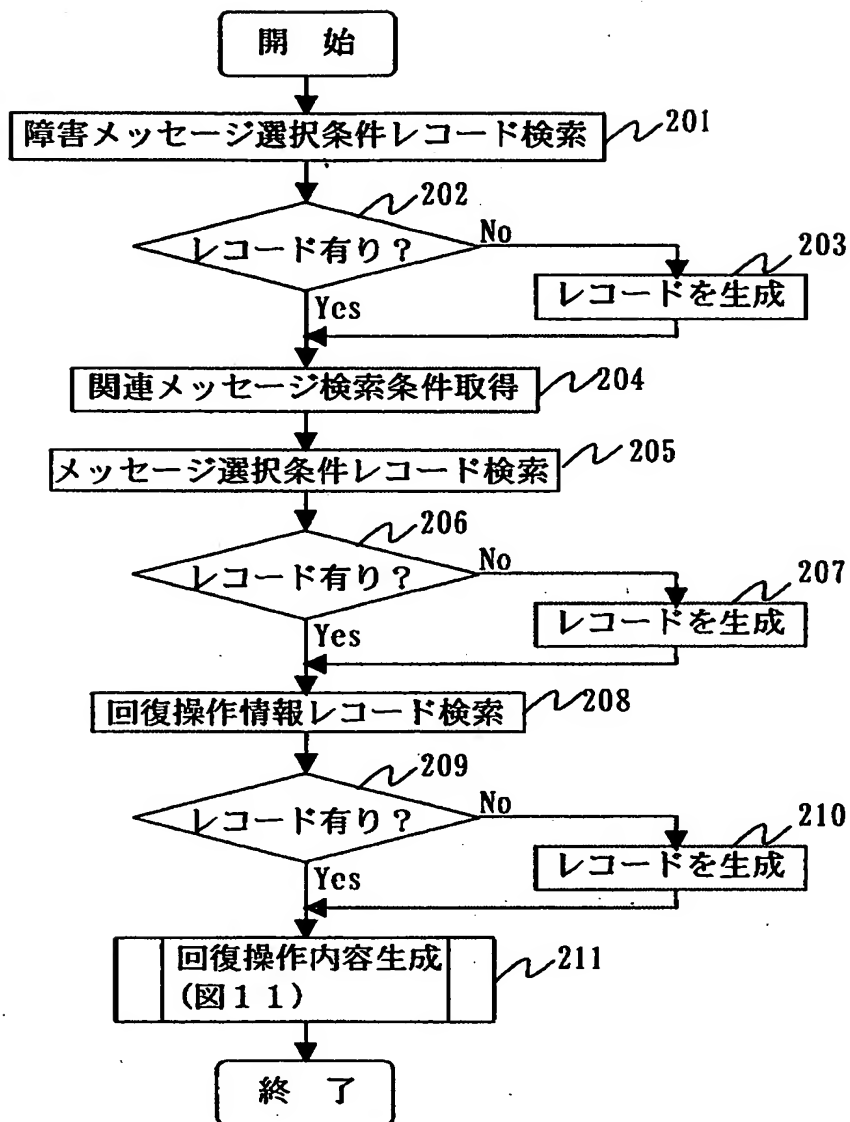
【図 9】

図 9



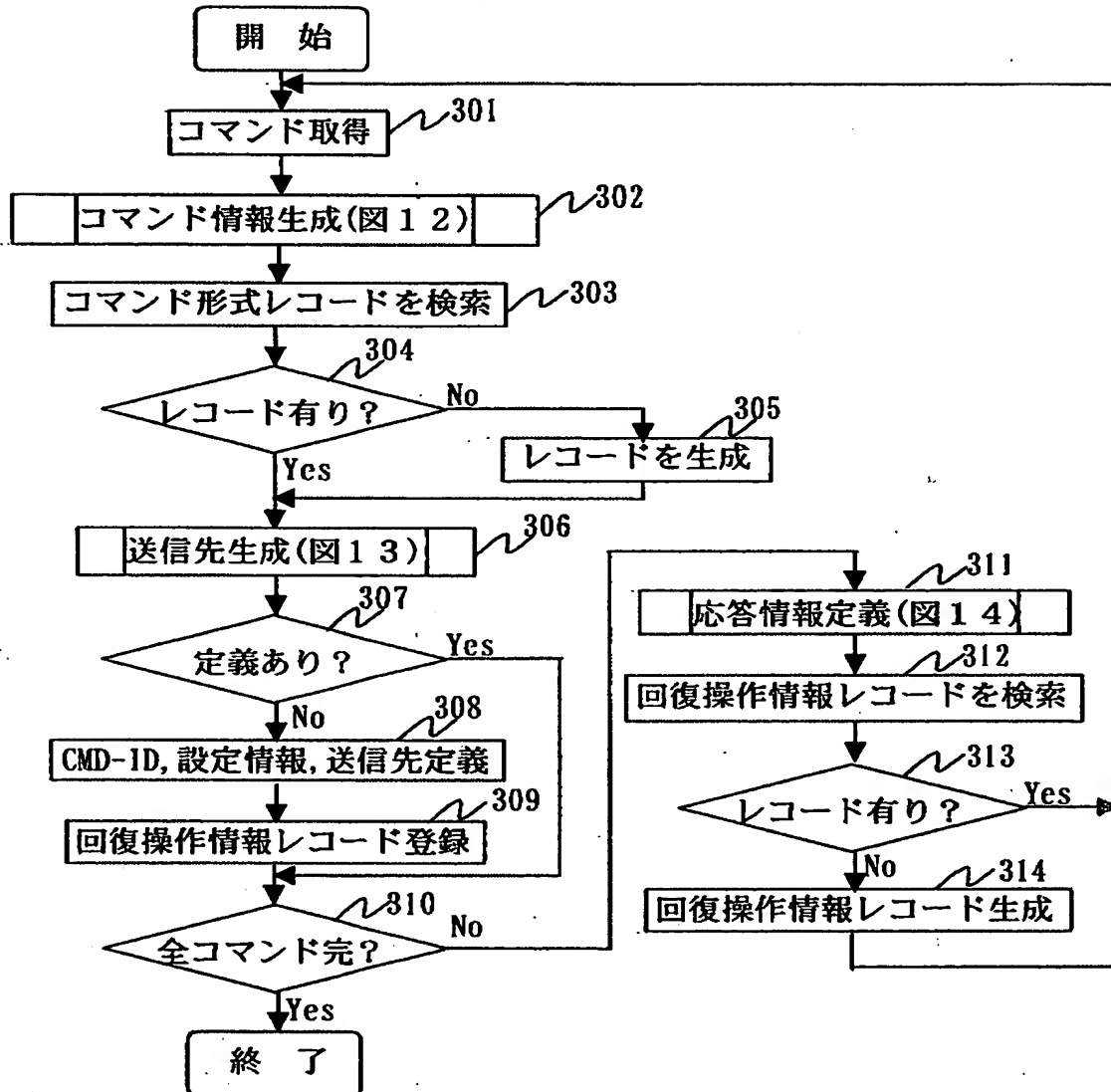
【図10】

図 10

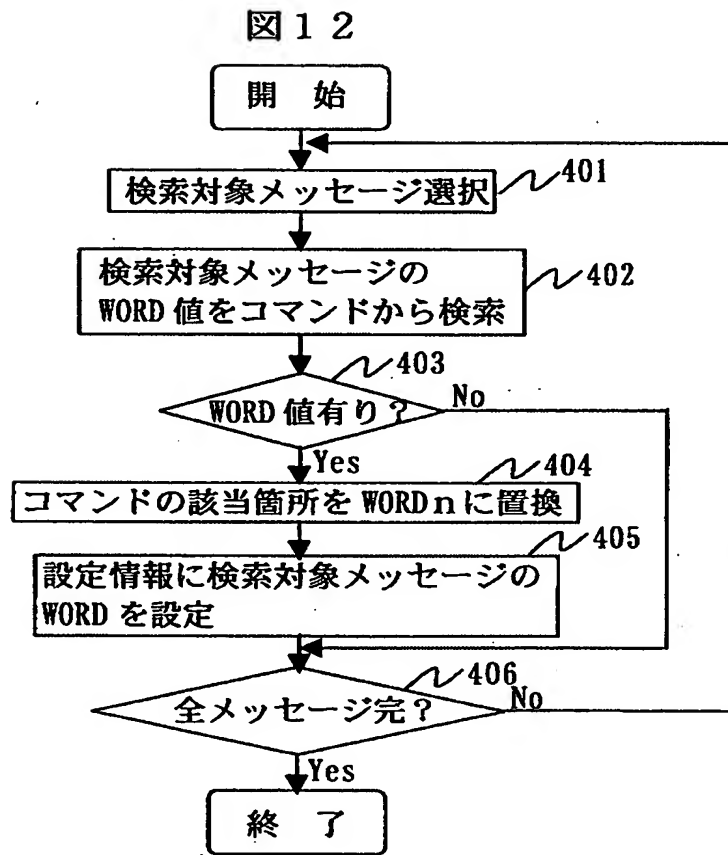


【図 11】

図 11

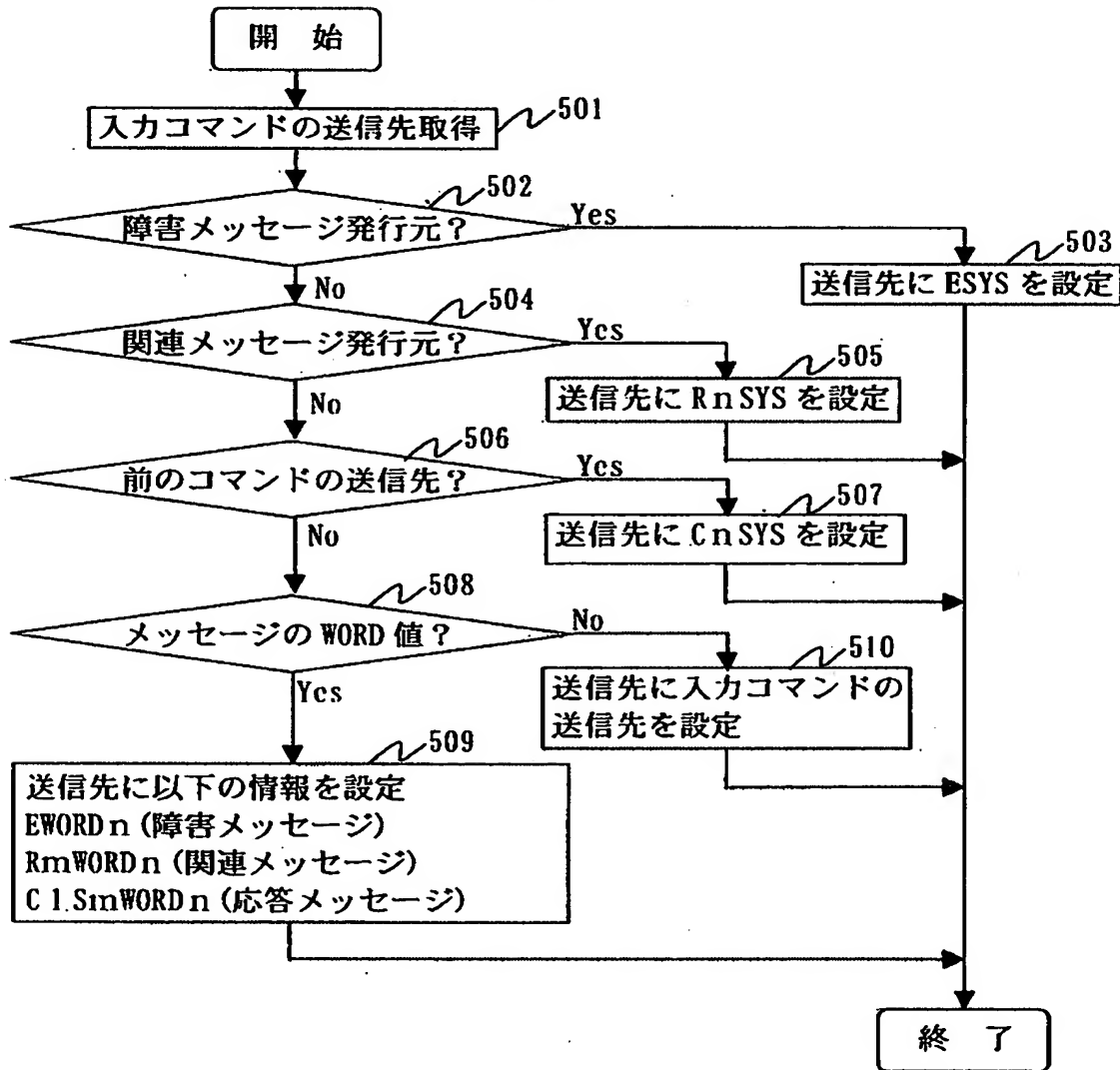


【図 12】

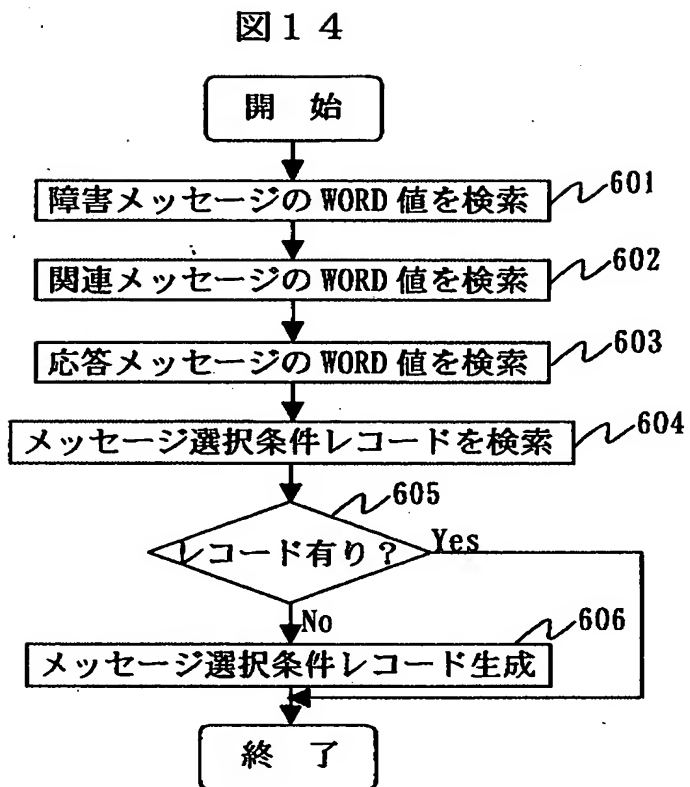


【図 13】

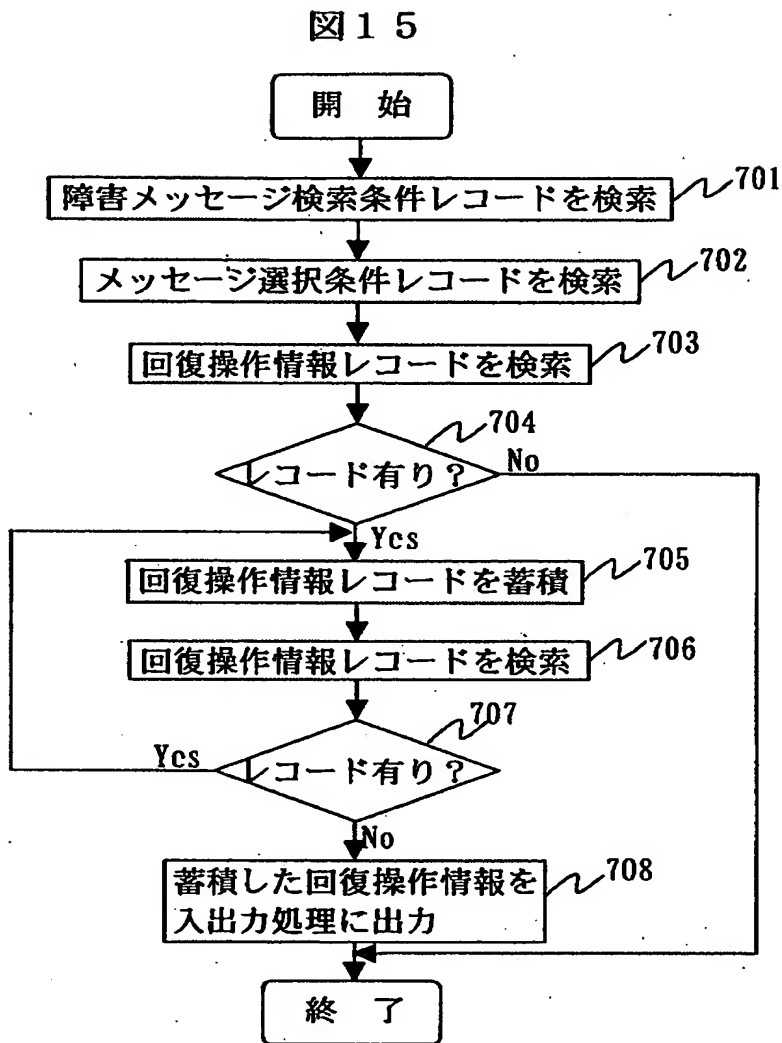
図 13



【図 14】



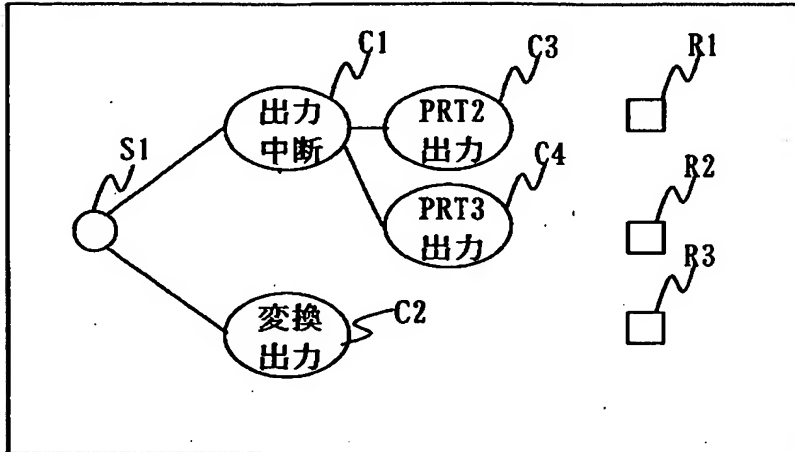
【図15】





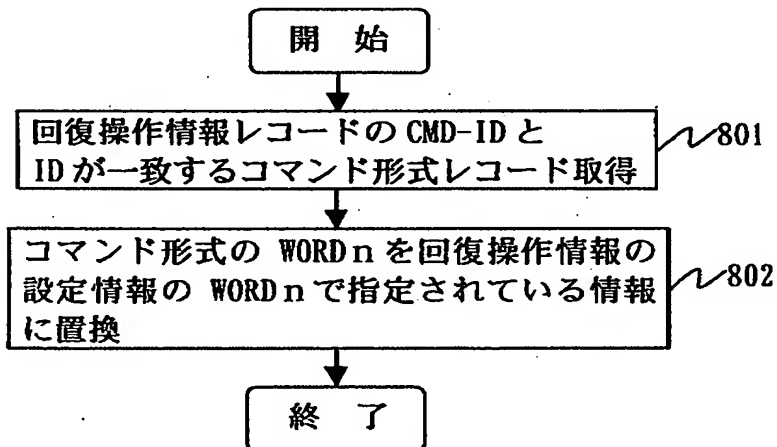
【図 16】

図 16



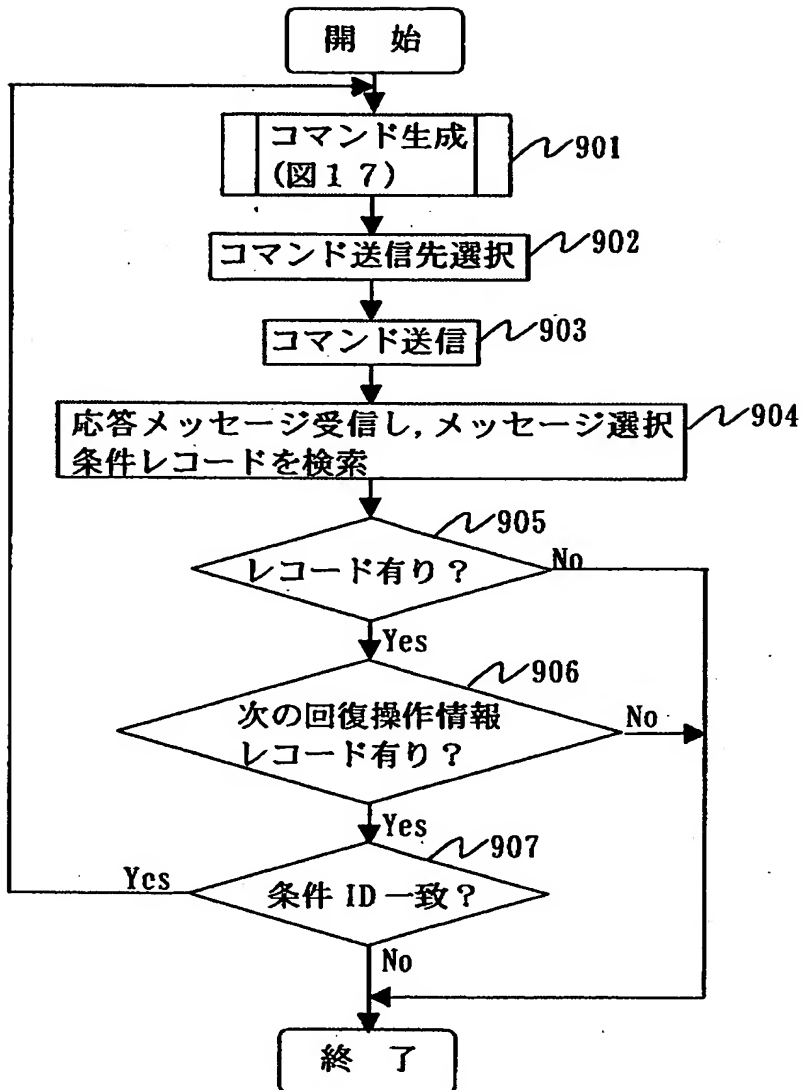
【図 17】

図 17



【図 18】

図 18



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    蓄積した情報から、障害メッセージに対処するためのコマンドを生成し、該コマンドを送信先となる情報処理装置に送信することにある。

【解決手段】    制御装置100において、処理14は、交信処理11が受けた障害メッセージを解析した結果によりファイル20を検索し、検索結果によりファイル19を検索して、障害メッセージに関連する関連メッセージを取得する。処理16は、障害メッセージと、関連メッセージを解析し、処理15で生成された回復操作内容が蓄積されたファイル21から、解析した情報と、回復操作条件が一致する情報を検索し、その内容を処理17が表示装置22に表示する。処理18は、キーボード23やマウス24で選択された回復操作方法に対応する回復操作内容と、処理16が障害メッセージと関連メッセージを解析した結果を基に、コマンドを生成する。生成したコマンドは、交信処理11が情報処理装置へ送信する。

【選択図】            図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
氏 名 株式会社日立製作所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000233055]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地  
氏 名 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000233491]

1. 変更年月日	1995年 7月 3日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県横浜市戸塚区品濃町504番地2
氏 名	日立電子サービス株式会社